АТОМНО-АБСОРБЦІЙНИЙ КОНТРОЛЬ ТЕХНОГЕННОГО ЗАБРУДНЕННЯ ГРУНТІВ І РОСЛИННОСТІ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ

Нагірна О.В., Білоголовка В.Т., Волощук А.Г.
Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича
physchem@chnu.cv.ua

Несприятлива сучасна екологічна ситуація в Україні веде до активного техногенного забруднення об'єктів довкілля. Не є винятком, в цьому плані, й Чернівецька область. В силу дії специфічних природних та антропогенних факторів м. Чернівці і прилеглі до міста території є екологічно-напруженою зоною. Моніторинг забруднення грунтів важкими металами однозначно вказує на те, що джерелами забруднення є автомобільний транспорт і промислові підприємства.

Методом атомно-абсорбційного аналізу встановлено, що рівень поліелементного забруднення грунтів важкими металами в 2-3 рази перевищує фоновий рівень. Основними елементами-забруднювачами є Pb, Cu і Zn, валовий вміст яких, у досліджуваних грунтах, коливається в межах, мг/кг: (6,5-27,2); (4,4-30,2) і (19,0-73,9).

Показано, що частка рухомої форми, досліджуваних металів, визначається типом грунту, величиною pH та значенням окисно-відновного потенціалу грунтового розчину. При цьому, для Pb частка рухомої форми складає 81 % від валового вмісту, для Cu - (98) % і для Zn – (40-45%).

На модельних системах “Me^{2+}-грунт” показано, що частка рухомої форми металу залежить від складу гідроксокомплексів. Розраховані і побудовані діаграми розділу гідроксокомплексів Pb, Cu і Zn за величиною pH середовища, та діаграми Пурбе для систем Pb-H_2O, Cu-H_2O та Zn-H_2O. З пропозицій хімічної термодинаміки і теорії гетерогенних рівноваг проведено аналіз окисно-відновних та кислотно-основних реакцій у зазначених системах. Визначено коло термодинамічно ймовірних реакцій та границі існування розчинних і нерозчинних хімічних форм даних металів.

Проведено, атомно-абсорбційне визначення вмісту важких металів у рослинності, що проростає на досліджуваних грунтах. Показано, що серед найбільш поширеної на контрольованих територіях рослинності, максимально чутливою до забруднення Pb, Cu і Zn є кульбаба (Taraxacum officinalis), для якої коефіцієнти біологічного поглинання даних металів знаходяться в межах: 0,07-0,35; 0,09-0,31 і 0,3-1,9.

Виявлені та інтерпретовані кореляції між коефіцієнтами біологічного поглинання, часткою рухомої форми і термодинамічного прогнозованими хімічними сполуками металів.